

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11330343 A

(43) Date of publication of application: 30.11.99

(51) Int. Cl

H01L 23/50

H01L 23/28

(21) Application number: 10150746

(71) Applicant: MITSUI HIGH TEC INC

(22) Date of filing: 13.05.98

(72) Inventor: YOSHIFUJI TATSUO

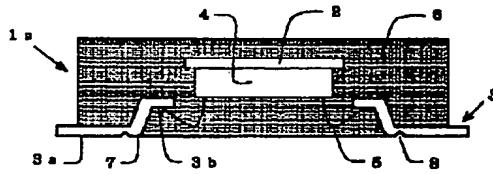
(54) RESIN-SEALED SEMICONDUCTOR DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent sealing resin from flowing out onto a mounting surface of a lead, by a method wherein a resin flow preventing part is provided adjacent to a boundary between the exposed part of the lead and sealing resin.

SOLUTION: A recess 8 is previously provided to the mounting surface 3a of a lead 3 at a position adjacent to a boundary 7 between the mounting surface 3a and sealing resin 6 before a resin sealing process is carried out, so that the recess 8 functions as a dam to stop a resin flow even if sealing resin 6 flows out toward the mounting surface 3a through the R of the lead 3 located at the boundary 7 when a resin sealing process is carried out, so that the sealing resin 6 can be prevented from flowing out onto the mounting surface 3a.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-330343

(43)公開日 平成11年(1999)11月30日

(51)Int.Cl.\*

H 0 1 L 23/50

識別記号

23/28

F I

H 0 1 L 23/50

23/28

G

K

A

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全4頁)

(21)出願番号

特開平10-150746

(22)出願日

平成10年(1998)5月13日

(71)出願人 000144038

株式会社三井ハイテック

福岡県北九州市八幡西区小値2丁目10-1

(72)発明者 吉藤辰夫

福岡県北九州市八幡西区小値2丁目10番1

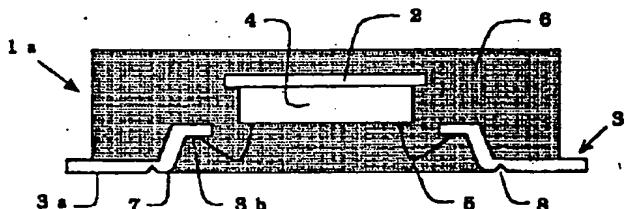
号 株式会社三井ハイテック内

(54)【発明の名称】樹脂封止型半導体装置

(57)【要約】

【課題】 封止樹脂の外部にリードの実装面を露出してなる樹脂封止型半導体装置において、樹脂封止工程時に封止樹脂がリードの実装面に流れ出すのを防止する。

【解決手段】 リード3の実装面3aの封止樹脂6との境界部7の近傍に、凹部8を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 封止樹脂の外部にリードの実装面を露出してなる樹脂封止型半導体装置において、前記リードの露出部の封止樹脂との境界部近傍に凹部が形成されてなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は樹脂封止型半導体装置に係り、特にリードの実装面を封止樹脂の外部に露出させた樹脂封止型半導体装置の構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、携帯電話などのマルチメディア電子機器の普及に伴い、それらに使用される半導体装置もより一層の小型化が要求されている。この要求を満たすものとして、SON (Small Outline Non-lead Package) やQFN (Quad Flat Non-lead Package) と指称される半導体装置が注目されている。これらの半導体装置は、従来のリードフレームをそのまま利用することができるので、比較的低コストに製作できるという利点がある。

【0003】 図4にQFN型半導体装置の一例を示す。ここで示す半導体装置1においては、半導体素子搭載部2はリード3と同一材料からプレスまたはエッチング加工によって一体的に形成されており、また半導体素子搭載部2は、リード3の実装面3aに対して高さ方向に段差をなして形成されている。この半導体素子搭載部2のリード3の実装面3aに面する側に半導体素子4がAgペーストなどの接着剤によって接着される。

【0004】 また、リード3の一端部のワイヤボンディング面3bは、他端部である実装面3aに対して上方に変位されており、このワイヤボンディング面3bと半導体素子4の電極パッドとがボンディングワイヤ5によって電気的に接続される。その後半導体素子搭載部2、半導体素子4、ボンディングワイヤ5及びリード3のワイヤボンディング面3bを封止樹脂6によって封止し、半導体装置1が形成される。

【0005】 なお、ここでリード3の実装面3aは樹脂封止されず、封止樹脂6の底面に露出するような構成となっている。この実装面3aは、半導体装置1と図示しない実装基板の配線パターンとの接続面となる。

【0006】 このような構成の半導体装置1によれば、従来のリードフレームを流用しつつも、一層の小型化及び薄型化を図ることが可能となり、また実装面のリードのばらつきを抑制することができるため、実装不良を低減することができる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし前述したQFN型の半導体装置1においては、封止樹脂6の底面とリード3の実装面3aとの境界部7がフラットであり、またリード3の実装面3aは曲げ加工によって形成されるた

10

20

30

40

50

め、曲げ加工時の引っ張り応力により、リード3の封止樹脂6との境界部7に位置する箇所は、図4に示すようにR部となる。このため樹脂封止工程の際、図3に示すように、リード3の封止樹脂6との境界部7に位置するR部から、封止樹脂6がリード3の実装面3aに流れ出してしまうことがある。

【0008】 このように実装面3aに封止樹脂6が流れ出してしまうと、例えば半導体装置1を図示しない実装基板に接合する際の接合材として半田を使用した場合に、半田のぬれ不良が発生し、これにより半導体装置1と実装基板との電気的接続が損なわれ、製品の品質を低下させる大きな原因となってしまっていた。また接合材として半田以外の材料を使用した場合にも、封止樹脂6の実装面3aへの流れ出しによって実装面3aの実装面積が縮小することにより、同じく実装不良が頻発していた。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の問題点を解決するために、本発明は、リードの露出部の封止樹脂との境界部近傍に樹脂の流れ止め部を設けることにより、リードの実装面への封止樹脂の流れ出しを防止するようにしている。

## 【0010】

【発明の実施の形態】 本発明は、半導体装置のリードの露出部の封止樹脂との境界部近傍に凹部を形成したものである。

【0011】 上記凹部を形成する箇所は、リード露出部の実装面の実装面積を十分に確保できる箇所ならばどこでも良い。また凹部の断面形状も、例えばV字形状、U字形状とするなど、適宜選択可能であり、更に凹部の幅及び深さも適宜設定することができる。なお、凹部はリードの幅方向に貫通させて形成するのが望ましい。また、凹部を複数設けるようにしてもよい。

## 【0012】

【実施例】 以下、本発明の半導体装置及びその製造方法について、図面を参照して説明する。なお、従来と同一の箇所については同一の符号を使用して説明する。図1は本発明の半導体装置を示す断面図である。本実施例の半導体装置1aにおいては、半導体素子搭載部2は、従来同様に、A194などの銅系合金やA42などの鉄系合金など、リード3と同一材料からプレスまたはエッチング加工によって一体的に形成される。なお本実施例においては、この半導体素子搭載部2及びリード3の形成工程と同時に、リード3の実装面3aの封止樹脂との境界部近傍に対応する箇所に、断面V字形状の溝状の凹部が、プレスまたはハーフエッチング加工により、リード3の幅方向に貫通するように形成されている。

【0013】 次に、半導体素子搭載部2をディプレスなどによってリード3の実装面3aに対して上方に変位させるとともに、リード3の一端部のワイヤボンディング

面3bも、プレスによる曲げ加工などによって上方に変形させる。そしてこの半導体素子搭載部2のリード3の実装面3aに面する側に、半導体素子4をAgペーストなどの接着剤によって接着し、その後半導体素子4の電極パッドとリード3のワイヤボンディング面3bとを、Au、Al線などからなるボンディングワイヤ5によって電気的に接続する。

【0014】それから半導体素子搭載部2、半導体素子4、ボンディングワイヤ5及びリード3のワイヤボンディング面3bをエポキシなどの封止樹脂6によって封止する。なお、ここでリード3の実装面3aは、半導体装置1aと図示しない実装基板の配線パターンとの接続面とするために、従来同様樹脂封止されず、封止樹脂6の底面に露出するような構成となっている。なお、実装面3aと封止樹脂6の底面との境界部7はフラットになるよう設定されており、更にリード3の封止樹脂6との境界部7に位置する箇所はR部となっている。

【0015】ここで本発明においては、リード3の実装面3aの封止樹脂6との境界部7近傍に対応する箇所に、樹脂封止工程に先立って凹部8が形成されているので、樹脂封止工程の際に、境界部7に位置するリード3のR部から封止樹脂6が実装面3側に流れ出してしまうような場合にも、図2に示すように、この凹部8が樹脂の流れ止めとして機能するため、実装面3aへの封止樹脂6の流れ出しを防止することができる。

【0016】なお、本実施例においては、凹部8の形成を半導体素子搭載部2及びリード3の形成と同時に行つたが、これらの形成前または後に行ってもよい。また本実施例においては、4方向に伸長するリード3の実装面3aを底面に露出したQFN型半導体装置1aについて

説明したが、これは例えばSON型半導体装置などにも適用可能であることは言うまでもないし、更に本発明はリードを封止樹脂の側面または上面に露出した半導体装置にも適用可能である。

## 【0017】

【発明の効果】本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

【0018】リードの露出部の封止樹脂との境界部近傍に凹部を設けることにより、リードの実装面への封止樹脂の流れ出しを防止することができるので、リードの実装面の実装面積を十分に確保する事が可能となり、よって実装不良がなく信頼性の高い半導体装置を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の半導体装置を示す断面図。

【図2】本発明の半導体装置を示す底面図。

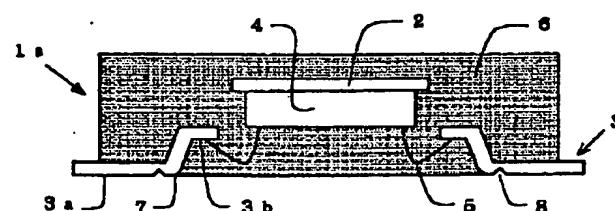
【図3】従来の半導体装置を示す底面図。

【図4】従来の半導体装置を示す断面図。

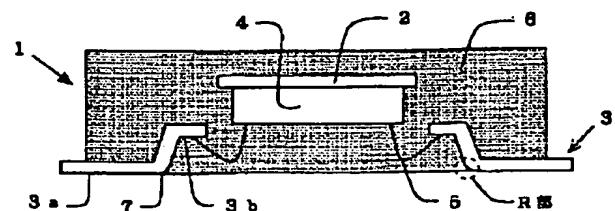
## 【符号の説明】

- 1、1a 半導体装置
- 2 半導体素子搭載部
- 3 リード
- 3a 実装面
- 3b ワイヤボンディング面
- 4 半導体素子
- 5 ボンディングワイヤ
- 6 封止樹脂
- 7 境界部
- 8 凹部

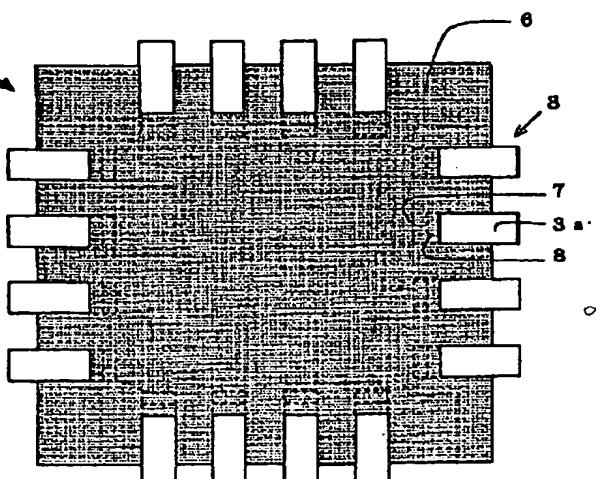
【図1】



【図4】



【図2】



[図3]

